

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



D₄

Y 10

11 Gebrauchsmuster

U 1

B 65 D 83-14

GM 79 04 531

AT 19.02.79 ET 30.04.80 VT 30.04.80

Bez: Zerstäuberpumpenanordnung
Anm: Grothoff, Hans, Ing.(grad.),
4600 Dortmund

BEST AVAILABLE COPY

Die Angaben sind mit den nachstehenden Abkürzungen in folgender Anordnung aufgeführt:

- | | | | | | | |
|------|--|---|-----------|-----------------------------|----|--------------|
| 51 | Int. Cl. | 21 | GM-Nummer | | | |
| NKI: | Nebenklasse(n) | | | | | |
| 22 | AT: Anmeldetag | ET: Eintragungstag | 43 | VT: Veröffentlichungstag | | |
| 30 | Pr: | Angaben bei Inanspruchnahme einer Priorität: | | | | |
| | 32 | Tag | 33 | Land | 31 | Aktenzeichen |
| 23 | Angaben bei Inanspruchnahme einer Ausstellungspriorität: | | | | | |
| | Beginn der Schaustellung | | | Bezeichnung der Ausstellung | | |
| 54 | Bez.: | Bezeichnung des Gegenstandes | | | | |
| 71 | Anm.: | Anmelder - Name und Wohnsitz des Anmelders bzw. Inhabers | | | | |
| 74 | Vtr: | Vertreter - Name und Wohnsitz des Vertreters (nur bei ausländischen Inhabern) | | | | |
| | Modellhinweis | | | | | |

G 6253
12.77

19.02.79

Zerstäuberpumpenanordnung

Die Erfindung betrifft eine Zerstäuberpumpenanordnung, bestehend aus einem Flüssigkeitsvorratsbehälter und einer Zerstäuberpumpe die mittels Schnappsitz unter Zwischenlage einer Flachdichtung aus elastischem Material miteinander verbunden sind, wobei der Zerstäuberpumpenteller aus thermoplastischem Kunststoff besteht und sowohl innen als auch außen die Behältermündung übergreift.

Derartige Anordnungen sind grundsätzlich bekannt. Dabei sind diese in Anlehnung an die bei den Druckzerstäuberpackungen gebräuchlichen Verschlußarten, bei denen das Druckzerstäuberventil mit einem aus Metall bestehenden Ventilteller durch Verformung desselben unter Zwischenschaltung einer Dichtung mit dem Behälter verbunden wird, so ausgebildet, daß geometrisch gleichartige Anlageflächen von Zerstäuberpumpenteller und Behältermündung vorhanden sind und die Dichtung den Raum zwischen beiden Anlageflächen im verschlossenen Zustand der Anordnung voll ausfüllt. Während jedoch bei den Druckzerstäuberpackungen die durch das Behälterfüllgut hervorgerufene Volumenquellung der Dichtung durch die hohe Verbindungsfestigkeit des verformten metallischen Ventiltellers mit dem Behälter ohne nachteilige Folgen aufgefangen wird, hat sich bei den Zerstäuberanordnungen gezeigt, daß der Quelldruck der Dichtung in der Lage ist, die gegenüber der Metalltellerbefestigung wesentlich geringere Verbindungsfestigkeit der Schnappverbindung zu überwinden und den Zerstäuberteller aus dem Schnappsitz herauszudrücken, wodurch die Packung undicht wird und ausläuft.

Ein weiterer Nachteil der bekannten Zerstäuberanordnungen ist ferner dadurch gegeben, daß die Dichtung infolge der vollständigen Ausfüllung des Raumes zwischen den Anlageflächen von Zerstäuberteller und Behälter nur eine geringe und für eine wirtschaftliche Fertigung unzureichende Ausgleichsfunktion für die die Höhe der Schnappsitzverbindung beeinflussenden Fertigungstoleranzen an der Dichtung selbst und an Zerstäuberteller und Behälter übernehmen kann. Dies führt dann vielfach dazu, daß die Schnappverbindung entweder nicht herstellbar, d.h. ein bleibendes gegenseitiges Einrasten der Teile überhaupt nicht möglich ist, oder so lose ist, daß keine ausreichende Abdichtung der Teile zueinander gegeben ist

10.00.2-700
Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Zerstäuberanordnung zu schaffen, deren Schnappverbindung zwischen Zerstäuberpumpenteller und Flüssigkeitsvorratsbehälter über eine toleranzausgleichende Funktion der Flachdichtung und/oder der Zerstäubertellerkopf-
fläche unabhängig von einer Quellung des Dichtungsmaterials voll abdichtend erhalten bleibt und mit einem für eine wirtschaftliche Fabrikation ausreichenden Toleranzspielraum zuverlässig herstellbar ist.

Die Erfindung löst die Aufgabe dadurch, daß im Bereich zwischen den Anlageflächen von Zerstäuberpumpenteller und Behältertermündung Freiräume zur Aufnahme von gequollenem Dichtungsmaterial vorgesehen sind. und verdrängtem

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß die Anlageflächen von Zerstäuberpumpenteller und Behältertermündung eine unterschiedliche geometrische Gestaltung aufweisen.

Für eine einfache und sichere Montage der Flachdichtung im Zerstäuberteller ist es dabei vorteilhaft, die Anlagefläche im Zerstäuberpumpenteller plan und die Anlagefläche der Behältertermündung konvex gekrümmt auszuführen.

Es ist jedoch ebenfalls möglich, jede andere Zusammenstellung von gegensinnig oder gleichartig gekrümmten Anlageflächen untereinander oder mit einer planen Anlagefläche zu verwenden, wobei jedoch im Fall der Kombination von gegensinnig gekrümmten Anlageflächen die Krümmungsradien um mindestens 20 % unterschiedlich gehalten sein sollten.

Eine weitere, besonders vorteilhafte Ausbildungsform der Erfindung, die die Ausgleichsmöglichkeit der Zerstäuberanordnung hinsichtlich Maßtoleranzen und Quellung der Flachdichtung noch weiter erhöht, besteht darin, der Anlagefläche des Zerstäuberpumpentellers neben der Anordnung von Freiräumen noch ein federndes Verhalten zu verleihen, welches dadurch erreicht werden kann, daß die Randzonen der Anlageflächen durch Anordnung von umlaufenden nutartigen Ausnehmungen oder durch eine konvexe Ausbildung der Anlagefläche dünner gehalten werden als das Mittelteil der Anlagefläche.

Die Fertigungstoleranzen für den Zerstäuberteller und die Behältertermündung lassen sich noch weiter dadurch erweitern, daß die Dichtung aus einem zelligen Material mit vornehmlich geschlossenen Zellen besteht. Als Grundstoffe kommen hierbei neben elastomeren Materialien wie Butadien-Acrylnitril-Mischpolymerisat und Polychloropren insbesondere auch thermoplastische Polymerisate aus der Olefinreihe in Betracht, die zur Verbesserung des Elastizitätsver-

10.00.2-700

190079

haltens und der Chemikalienbeständigkeit gegebenenfalls bei oder nach dem Verschäumen durch Peroxide oder durch Strahlung vernetzt worden sind. Ein sowohl gutes Abdichtverhalten als auch ein ausreichender Toleranzspielraum ergibt sich insbesondere dann, wenn das Raumgewicht des Dichtungsmaterials im Bereich zwischen 150 und 500 g/l angeordnet ist.

Die Erfindung ist nachstehend anhand von Zeichnungen von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 einen teilweisen Längsschnitt durch eine aus Flüssigkeitsvorratsbehälter und Zerstäuberpumpe bestehenden Anordnung mit außen angeordnetem Schnappsitz, planer Anlagefläche im Zerstäuberteller und konvex gekrümmter Anlagefläche der Behältermündung.

Fig. 2 einen teilweisen Längsschnitt ähnlich Fig. 1, jedoch mit innen angeordnetem Schnappsitz.

Fig. 3 einen vergrößerten Ausschnitt ähnlich Fig. 1, jedoch mit einer in den Randzonen dünner gehaltenen und abfedernden Anlagefläche beim Zerstäuberteller und einer planen Anlagefläche der Behälteröffnung, wobei die Dichtung im gequollenen Zustand dargestellt ist.

Fig. 4 einen Ausschnitt ähnlich Fig. 3, jedoch mit gegensinnig gekrümmten und im Krümmungsradius unterschiedlich gestalteten Anlageflächen von Zerstäuberpumpenteller und Behältermündung.

In Fig. 1 ist ein Flüssigkeitsvorratsbehälter 1 dargestellt, der von einer Zerstäuberpumpe 2 verschlossen und von einer Schutzkappe 3 überdeckt wird. Der Zerstäuberteller 4 weist einen mittigen Fortsatz 5 auf, in dem mittels Schnappverbindung durch den Hinterschnitt 6 der Pumpenzylinder 7, der über das Steigrohr 8 mit der Flüssigkeit 9 in Verbindung steht, befestigt ist. Durch Betätigung des Sprühkopfes 10 wird die Flüssigkeit über die Bohrung 11 der Einsatzdüse 12 zerstäubt. Die Behältermündung 13 ist an der Kopfseite konvex gekrümmt ausgebildet und mit einem nach außen vorspringenden, umlaufenden Kragen 14 versehen. Der Zerstäuberteller 4 übergreift die Behältermündung mit einer inneren Wand 15 und einer äußeren Wand 16 und setzt über die Flachdichtung 17 mit der planen Anlagefläche 18 auf der Behältermündung auf, wobei der an der äußeren Wand des Tellers angeordnete, nach innen vorspringende

7904531

10-4-79

6

Haltering 19 den Kragen 14 der Behältermündung in Form einer Schnappverbindung untergreift. Der Haltering weist einen geringeren Durchmesser als der Kragen des Behälters auf und ist entweder voll umlaufend angebracht oder nur abschnittsweise vorhanden. Der Verschuß des Behälters mit der Zerstäuberpumpe erfolgt nach dessen Flüssigkeitsbefüllung. Die Pumpe wird dazu lose in die Behälteröffnung eingesetzt, wobei sie sich durch die äußere und innere Wandbegrenzung zur Behältermündung selbsttätig auszentriert, und durch Druckausübung über die Kopffläche der planen Anlagefläche 18 des Zerstäubertellers in die Behältermündung eingedrückt. Der bei Beginn des Eindrückvorgangs an der Einführschräge 20 des Zerstäubertellers anliegende Kragen 14 der Behältermündung gleitet mit zunehmender Druckkraft bei gleichzeitiger elastischer Aufweitung der äußeren Wand 16 des Tellers solange an dieser ab, bis er den durchmesserkleinsten Bereich des Halterings 19 überwunden hat und in die Gegenschräge 21 gelangt, wo dem Zerstäuberteller, bedingt durch die Rückstellkraft der aufgedrückten äußeren Wand des Zerstäubertellers, eine Zugkraft in Richtung auf die Behältermündung erteilt wird, durch die er sich dann selbsttätig in die durch die Dichtung 17 begrenzte Endstellung, unter gleichzeitiger Abdichtung an dieser, bewegt. Da die Rückstellgeschwindigkeit des Kunststoffmaterials des Zerstäubertellers jedoch vergleichsweise gering ist und um sicherzustellen, daß der Teller auch wirklich die Endstellung erreicht und der Anpreßdruck auf die Dichtung und die Behältermündung einen für eine sichere Abdichtung ausreichenden Wert erlangt hat, empfiehlt es sich, die von außen einwirkende Druckkraft bis zur Erreichung der Endstellung des Tellers wirksam aufrechtzuerhalten. Bei Wegnahme der Aufdruckkraft fixiert sich die vorgegebene Endstellung der Teile zueinander dadurch, daß sich der Kragen 14 des Behälters unter leichter Deformation des Kunststoffmaterials an der Berührungsstelle in die Gegenschräge 21 des Tellers einhakt. Je steiler die Gegenschräge ausgeführt wird, desto besser ist der Teller gegen ein Herausdrücken aus der Schnappverbindung gesichert. Es ist jedoch notwendig, hierbei einen Mittelwert zu finden, da die Herstellung des Zerstäubertellers im Kunststoffspritzguß eine Mindestschräge zur Entformung des Teils erfordert und ferner ein zu steiler Winkel den Toleranzspielraum der einzelnen Komponenten verringert. Die zwischen der äußeren und inneren Wand des Tellers und der Behältermündung gebildeten Freiräume 22, 22' nehmen das

10-4-79

1905.79

von dem auf die Flachdichtung einwirkendem Anpreßdruck verdrängte oder durch die Einwirkung der im Behälter befindlichen Flüssigkeit aufgequollene Dichtungsmaterial auf, ohne daß dadurch der Sitz des Tellers zum Behälter verändert wird oder der Teller aus dem Behälter herausgedrückt werden kann.

Fig. 2 unterscheidet sich von der vorhergehenden Anordnung dadurch, daß als Behälter eine übliche Druckzerstäuberpackung 23 mit einer in Form einer Rolle ausgebildeten Behältermündung 24 vorgesehen ist, in die der Zerstäuberteller 25 durch Schnappsitz befestigt ist. Der Haltering 26 ist dabei an der inneren Wand 27 des Tellers angeordnet und mit einer Einführschräge 28 und einer Gegenschräge 29 versehen, wobei letztere bei eingedrücktem Teller die Rolle der Behältermündung untergreift und dem Teller eine Zugkraft in Richtung auf die Behältermündung unter Abdichtung an der Flachdichtung 30 erteilt. Zwischen der Behältermündung, der inneren Wand und der die Rolle im eingedrückten Zustand größtenteils überdeckenden äußeren Wand 31 verbleiben die Freiräume 32, 32'. Ein weiterer Freiraum ist in Form einer umlaufenden Nut 33 mittig in der Innenfläche des planen Kopfteils 34 des Tellers angeordnet. Wie beim vorausgegangenem Beispiel wird auch hierbei der Teller durch äußeren Druck über die Kopffläche 34 in die Behältermündung eingedrückt, wobei hierbei jedoch die innere Tellerwand 27 bis zur Überwindung des Halterings elastisch nach innen ausweicht.

Die Fig. 3 und 4 zeigen weitere mögliche Ausführungsformen der Erfindung.

Bei Fig. 3 ist die Anlagefläche 35 der Behältermündung plan gehalten und enthält mittig einen den Abdichteffekt verbessernden Dichtring 36. In der Gegenfläche 37 des Tellers sind zwei an den Übergangsstellen zur äußeren Wand 38 und zur inneren Wand 39 angeordnete nutenartige Ausnehmungen 40, 40' sowie eine mittig angeordnete Nut 41 vorgesehen. Sowohl die mittige als auch die beiden äußeren Ausnehmungen bilden Freiräume, die beim Auftreten von Quellerscheinungen an der Dichtung⁴², wie in der Zeichnung dargestellt den Volumenzuwachs des Dichtungsmaterials aufnehmen und ohne Einflussnahme auf die Schnappverbindung ausgleichen können. Darüberhinaus verleihen die äußeren Ausnehmungen dem Kopfteil 43 des Tellers ein ausgleichendes, federnes Verhalten. Die Kopffläche weicht mit zunehmender Belastung nach oben aus, wie in der Zeichnung dargestellt, vereinheitlicht die resultierende Anpreß-

7904531

190579

kraft zwischen dem Behälter und dem Teller und vergrößert den Toleranzspielraum der einzelnen Teile noch weiter.

Bei der Ausführung nach Fig. 4 weisen die Behältermündung 44 und die Anlagefläche 45 im Zerstäuberteller gegensinnig gekrümmte Flächen auf. Die Krümmungsradien an beiden Teilen unterscheiden sich jedoch, sodaß zwischen der Behältermündung und der inneren Wand 46 und der äußeren Wand 47 des Tellers die Freiräume 48, 48' verbleiben. Zur weiteren Verbesserung des Abdichtverhaltens ist an der Anlagefläche des Tellers umlaufend ein Dichtring 49 vorgesehen, der gegen die Dichtung 50 anläuft.

Es ist ersichtlich, daß die Erfindung nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt ist, da diese nur einen Ausschnitt aus der Vielzahl der möglichen Anordnungen zeigen. Die Wahl der bestgeeigneten Ausführung ist bestimmt durch die vorliegende Problemstellung. Bei schwach quellend wirkender Füllflüssigkeit werden die Ausführungen nach den Fig. 3 und 4 ausreichend sein, während bei stärker quellend wirkenden Flüssigkeiten die Ausführungen nach den Fig. 1 und 2 oder solche mit gleichsinnig gekrümmten Anlageflächen bei Behälter und Teller besser geeignet erscheinen.

7904531

2

100079

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Zerstäuberpumpenanordnung, bestehend aus einem Flüssigkeitsvorratsbehälter und einer Zerstäuberpumpe die mittels Schnappsitz unter Zwischenlage einer Flachdichtung aus elastischem Material miteinander verbunden sind, wobei der Zerstäuberteller aus thermoplastischem Kunststoff besteht und mit einer inneren und einer äußeren Wand die Behältermündung übergreift, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich zwischen den Anlageflächen von Zerstäuberteller und Behältermündung Freiräume zur Aufnahme von gequollenem oder verdrängtem Dichtungsmaterial vorgesehen sind.
2. Zerstäuberpumpenanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlageflächen von Zerstäuberteller und Behältermündung eine unterschiedliche geometrische Gestaltung aufweisen.
3. Zerstäuberpumpenanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlagefläche im Zerstäuberteller plan und die Anlagefläche der Behältermündung konvex gekrümmt ausgeführt ist.
4. Zerstäuberpumpenanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Fall der Kombination von gegensinnig gekrümmten Anlageflächen die Krümmungsradien um mindestens 20 % bei Zerstäuberteller und Behältermündung unterschiedlich gehalten sind.
5. Zerstäuberpumpenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlagefläche des Zerstäubertellers dadurch ein federndes Verhalten erhält, daß die Randzonen der Anlagefläche durch Anordnung von umlaufenden nutartigen Ausnehmungen oder durch eine konvexe Ausbildung der Anlagefläche dünner gehalten werden als das Mittelteil der Anlagefläche.
6. Zerstäuberpumpenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Flachdichtung aus einem zelligen Material mit vorwiegend geschlossenen Zellen besteht.

7904531

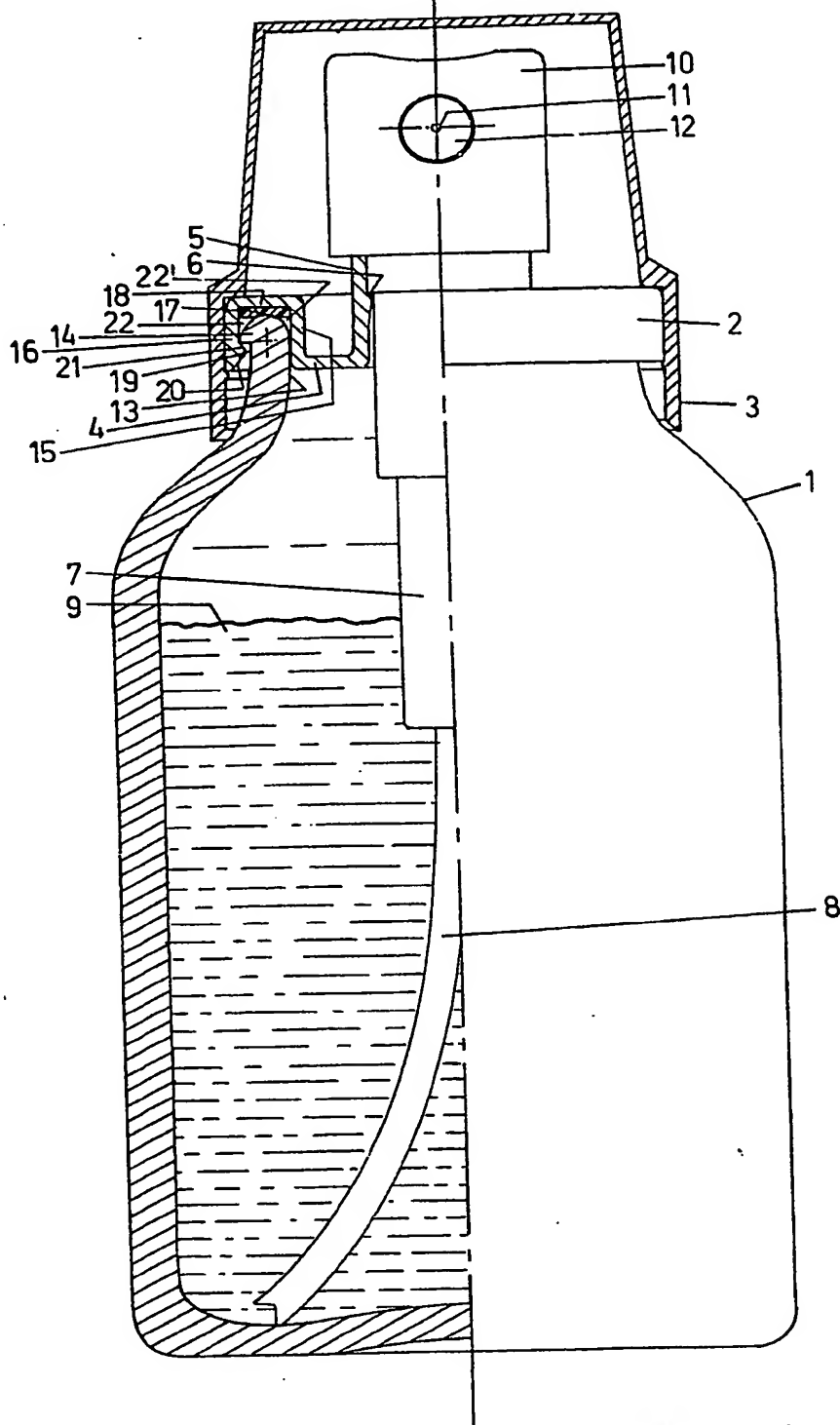


Fig. 1

7904531

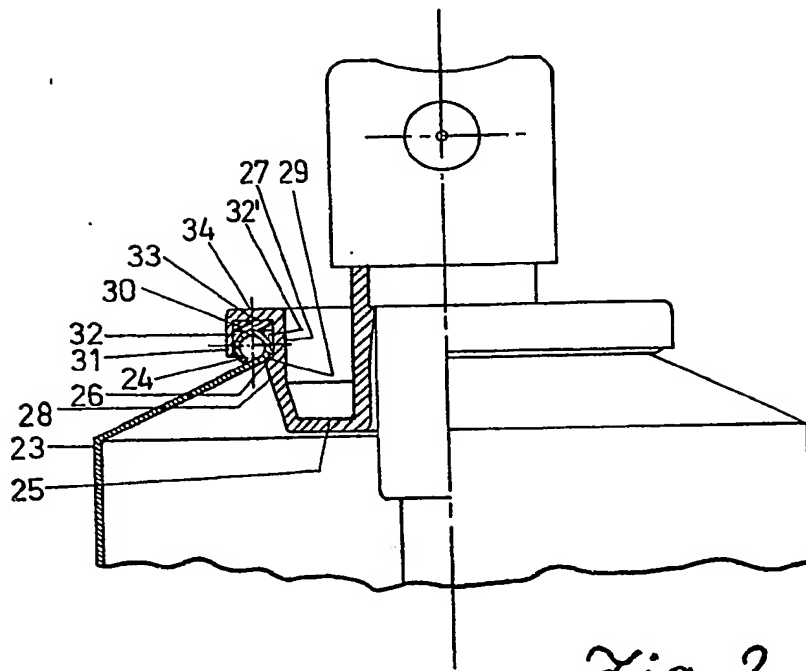


Fig. 2

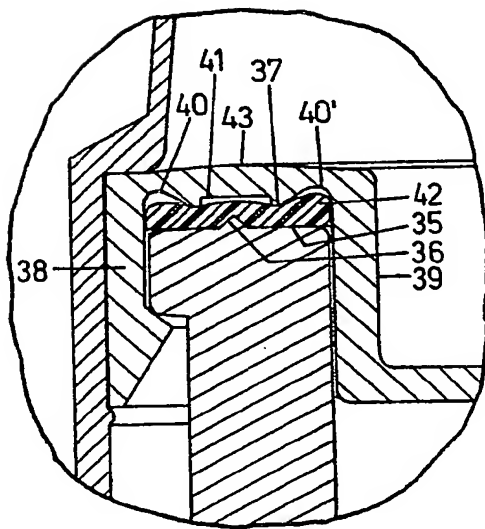


Fig. 3

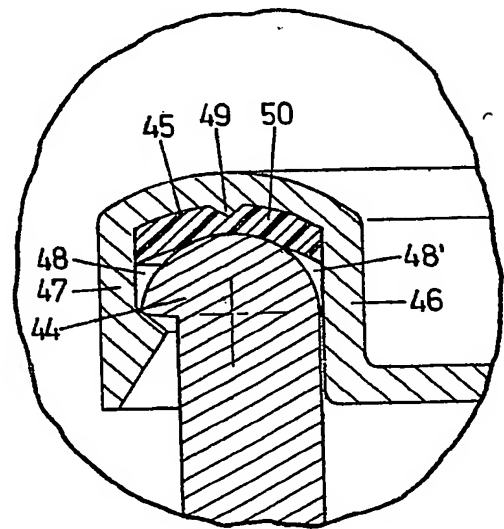


Fig. 4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.